现在量化公司就业有三个主流方向：交易、研究、开发。研究员一般从数据和模型研究出发，产生信号和预测。交易员要了解市场情况，制定合适的交易策略和所有的交易落地事宜。交易和研究在一些公司不太区分。一些交易公司更喜欢理工科背景的博士毕业生作为他们的研究员。他们希望得到稳健而系统化的研究结果，因此需要以学术型的研究范式去研究市场现象。开发工程师则接触更多代码工作，承担了维护交易系统和数据库的重任。没有好的开发，公司就会瘫痪。因此开发岗也越来越成为公司的竞争力，人才需求也越来越高。

按照职能划分，对冲基金里的常见职位有Portfolio Manager，Trader，Quantitative Trader，Quantitative Researcher（QR即国内俗称的量化研究员），Data Scientist 和 Quantitative Developer。

1）Portfolio Manager

除去高层，Hedge Fund中收入最高的职位就是Portfolio Manager，他们直接创造利润，对策略风险直接负责。大部分Portfolio Manager只专注于一个资产种类。

2）Trader

如今在Hedge Fund中较少见，常规意义上说Trader的职责就是下单，因此大部分Trader容易被电脑取代，但一些场外交易，比如CDS，就需要Trader协助做策略执行。

3）Quantitative Trader

在Hedge Fund中，Quantitative Trader做的主要是Algo Trading，协助做Optimal Execution，通过拆单减小由于大资金量交易造成的额外交易成本。接近QR和交易员的中和，主要负责策略设计、实盘交易以及监控策略执行，处于前端，经常与市场互动，是自营交易的核心岗位。面试主要考察反应速度和观察力，以概率和博弈类的题型为主。

4）Quantitative Researcher（QR即国内俗称的量化研究员）

是Hedge Fund中人数最多的核心职位，一部分Quantitative Researcher做alpha research，负责创新和分析策略，另一部分做定价。主要负责挖掘因子和策略设计，处于后端，一般不直接接触市场，是对冲基金的核心岗位。QR岗位的面试倾向于考察较复杂的数学、统计、算法和数据分析类编程，难度接近小绿书（A Practical Guide to Quantitative Finance Interviews）。

打个不那么恰当的比方，quant和trader可以类比为两个接壤的国家，它们之间transferable但是差别也可以很大。Trader直接面对市场，短期需要对金融市场和政治新闻做出快速的反应，长期需要把握基本面和宏观周期来进行风险管理；trader的作息是跟着市场的，所以hours比较好且比较规律，但是当市场波动非常大的时候是很刺激的心跳游戏。Quant不需要直接面对市场，研究员的方法论也主要是分析数据而不是分析基本面，需要从数据里发现市场的故事并对自己的模型不断地深挖改进。近几年来一个新兴的职业quant trader或者TWC (traders who code)是两者的中间状态，同时各需要一些两边的技能。

Researcher更像做长期的研究，对高频率的沟通交流的需求会低一些，更多的时间是自己埋头研究。Trader需要及时沟通，快速做出反应，及时复盘总结规律。当然，trader也需要有一些长期的研究，但相对来说trader的工作节奏更紧张刺激，也更有挑战性。

从此可以看到这两个职位需要的性格和特质是完全不一样的，所以假如在它们之间选择，我觉得最重要的还是看个人性格喜好。在尊重自己爱好的前提下，可以考虑一下不同公司的情况，就比如投行和一些prop trading firm的运营模式是，trader产生利润，quant为其作为后台支持；而一些hedge fund主要是靠quant挖出来的alpha产生超额利润。无论如何选择，只要方向是适合自己的并且好好努力，都有机会做到极致并产生价值。

5）Data Scientist

用机器学习等技术对公司进行增强和探索，协助其他职位清洗数据等。

6）Quantitative Developer

主要负责维护各种代码库等基础设施，处于后端为QR、QT提供技术支持，是高频交易中的核心岗位。面试主要考察编程能力，包括算法、语言特性、软件系统设计等。

管理开发公司内部的资料库，协调员工的习惯,搭建底层结构、收集整理代码，统一公司的标准。

量化团队内部如何分工合作

通常会分为量化研究员和量化开发员两类成员

a. 量化研究员主要开发负责交易策略和分析研究交易信号，在海量数据中挖掘有价值的信息，探索新的模型，寻求交易收益增长点

b. 量化开发员主要需要搭建稳定性高，延迟比较低的实时交易系统，从而最大化发挥量化模型的作用

量化研究员和量化开发员在分工上不是完全泾渭分明的

a. 一个优秀的研究员出于搭建、实现策略和信号模型的需要，通常也非常善于写代码

b. 量化开发员为了给研究员提出有效建议，也需要深入理解交易系统策略和信号

量化研究员常规的职业发展路线是从QR、Trader或者Data Scientist做起，顺利的话最后有机会成为PM，甚至出去单干；以Developer为起点的出路会稍微受到一些限制，基本最后会发展为Senior Developer或者从Developer发展到Researcher。

量化研究员QR的工作内容：

1)控制测试的主要项目

a. 因子研究（Alpha Research）：利用各种数据和资源量价并构建预测模型，用各种统计模型和机器学习模型组合各类特征从而提高预测准确性

特点：是一个探索和验证的过程，需要通过市场的数据来验证做出的假设想法，需要反复迭代优化

b. 策略研究：涉及交易模型的搭建、组合优化、风险模型的搭建、交易模型订单执行的算法优化

特点：需要将所学知识转化成实际应用。

2)研究中的主要逻辑和思路

a. 获得灵感：阅读文献、观察市场、团队头脑风暴等

b. 数据研究和模型构建：包括数据清洗和特征工程

c. 回测：对策略在真实市场中的表现进行判断

d. 部署：实行之后持续观察，进行调整迭代

其中再细分一些：

多因子选股强调数据分析方面的编程技能，需要基于NumPy对Pandas有熟练的掌握，

机器学习项目则是Sklearn（Scikit-learn）和SciPy的应用。

举例：国内top私募之一，LJ的某全职员工：

总体而言，我的量化研究方向围绕因子体系展开，重心在于因子挖掘，后续还有特征工程，以及根据已有的因子特征来整合模型预测收益率，计算出持仓权重等。这一部分整体处于一个比较理想的多空环境下进行回测，后续还需要考虑实际交易规则，通过算法交易等工作将理论仓位落于实处。另外，通过理论计算得到的策略在实际操作过程中经常会出现多头失效、空头收益无法变现、交易产生滑点等问题，这部分的研究工作也十分具有价值。

1. 量化交易的内容：包括统计套利、系统交易、自动化交易、高中低频的交易  
2. 广义定义：通过自动化方式进行决策，借助数学模型对大量数据（市场数据、另类数据）进行分析的交易模式。3. 交易标的：在电子化市场中流动性强的统一化标的（股票、期货、期权、OTC衍生品等）4. 分类

**1)根据决策方式**  
a. Black Box Trading：在量化交易中最为常见，几乎排除监督以外的所有人为干扰因素（代表公司：Two Sigma、Citadel Securities）  
b. Grey Box Trading：半人半机，人为对模型进行适当调节，看重交易员的交易经验和调整代码能力（代表公司：Jane Street、Virtu、Jump）**2)根据系统延迟**  
a. 超高频交易：捕捉极短时间内存在的错误定价，持有时间以秒甚至毫秒计  
典型公司：Jump、Virtu  
特点：十分注重**硬件**的投资优化，几乎没有风险，夏普比例非常高，但是会受到**资金容量的限制且竞争非常激烈**，必须保持技术的领先。b. 高频交易：持有时间在分钟到小时之间  
典型公司：Citadel Securities、Hudson River Trading、Tower  
特点：在交易系统设计中注意**低延迟和高灵活性**的平衡，量化研究十分重要，期望获取更多alpha预测市场。c. 中频交易：一到几天之间  
典型公司：Two Sigma、PDT  
特点：交易延迟不是重点。注重**alpha研究和新的数据来源**，通过掌握的数据进行严谨分析。风险相对较高，夏普比例下降d. 低频交易：持仓几星期到几个月不等  
典型公司：大Mutual Funds  
特点：重点**关注风险控制**，高风险，低夏普，资金规模大。5. 量化交易系统概览  
1)数据服务器标准化交易所数据发送给Alpha/Strategy服务器  
2)Alpha/Strategy服务器对各种alpha进行计算，根据预设的规则做出决策并将指令发送到市场门户  
3)市场门户将交易指令转译为交易所的格式，检查各项风险，最终与交易所沟通完成交易  
**\*量化交易员的工作基本在Alpha/Strategy服务器环节，量化研究院的工作基本在数据服务器和市场门户环节。**6. 量化研究系统重点：  
1)制作用户友好的数据界面：让研究员可以轻松获取全球市场数据、另类数据和一些基本数据。  
2)严谨的回测系统：进行高准确率的模拟来评估模型是否可以运行  
3)高效、可扩充的设备：让研究院可以快速获得反馈并进行迭代

1. QR工作体验

1)控制测试的主要项目  
a. **因子研究（Alpha Research）**：利用各种数据和资源**量价并构建预测模型**，用各种统计模型和机器学习模型**组合各类特征**从而**提高预测准确性**  
特点：是一个**探索和验证的过程**，需要通过市场的数据来验证做出的假设想法，需要反复迭代优化b. 策略研究：涉及**交易模型的搭建、组合优化、风险模型的搭建、交易模型订单执行的算法优化**  
特点：需要将所学知识转化成实际应用。

2)研究中的主要逻辑和思路  
a. 获得灵感：阅读文献、观察市场、团队头脑风暴等  
b. 数据研究和模型构建：包括数据清洗和特征工程  
c. 回测：对策略在真实市场中的表现进行判断  
d. 部署：实行之后持续观察，进行调整迭代

2. QD工作体验

1)岗位职责  
a. 实时交易系统开发  
b. 量化研究工具和架构开发  
c. 实时维护运营交易系统运转

2)公司福利  
a. 总体来说福利在领先水平，有工资、五险一金和年终奖  
b. 提供非常多的**学习和培训机会**  
c. 每个季度都会组织滑雪登山之类的**团建活动**  
d. 办公室免费提供充足的**零食饮料、营养午餐**等  
e. 每个员工都有机会投资公司内部的**高回报基金**，未定型和回报率都远超市面上绝大多数的个股基金和理财产品

3)工作日常：  
a. 9：30来到公司，首先在工作群了解同事们在解决的问题，接着阅读学习与自己着手项目有关的文档和内部资料，之后会进行公司项目设计；如果在进行项目开发的话，还会花时间编写和测试代码  
b. 12：00左右公司提供午餐和各种零食饮料，午饭休息后和同事讨论项目中遇到的问题，继续研究和开发  
c. 17：30-18：00离开公司去健身房运动，之后和家人朋友吃晚饭，有空的话再看看手上的工作或者学习一些新的技术知识。  
d. 个人觉得这种充实健康的模式可以帮助我们保持较长的职业生涯。

4)量化开发的工作特质  
a. 量化团队的**规模通常比互联网大厂小很多**，量化开发员在职责分工上没有大厂那么细致，很多时候要负责整个系统的所有模块，因此**接触到的技术种类大概率会更多**  
b. 量化程序员的工作态度非常**严谨细致**，要从延迟、稳定、可靠性等角度出发设计系统和程序，对每个数据结构和函数的选用都非常严格  
c. 量化程序员需要有很强的**反应能力和应变能力**，量化交易研发周期短，需要对市场快速变化做出应对，因此一个程序从开始到部署一共可能只有几小时的时间。这种快反馈机制也加强了量化程序员的**主人翁意识**5)量化团队内部如何分工合作  
通常会分为量化研究员和量化开发员两类成员  
a. 量化研究员主要开发负责交易策略和分析研究交易信号，在海量数据中挖掘有价值的信息，探索新的模型，寻求交易收益增长点  
b. 量化开发员主要需要搭建稳定性高，延迟比较低的实时交易系统，从而最大化发挥量化模型的作用量化研究员和量化开发员在分工上不是完全泾渭分明的  
a. 一个优秀的研究员出于搭建、实现策略和信号模型的需要，通常也非常善于写代码  
b. 量化开发员为了给研究员提出有效建议，也需要深入理解交易系统策略和信号

量化开发QD的工作内容：

1)岗位职责

a. 实时交易系统开发

b. 量化研究工具和架构开发

c. 实时维护运营交易系统运转

量化开发的工作特质

a. 量化团队的规模通常比互联网大厂小很多，量化开发员在职责分工上没有大厂那么细致，很多时候要负责整个系统的所有模块，因此接触到的技术种类大概率会更多

b. 量化程序员的工作态度非常严谨细致，要从延迟、稳定、可靠性等角度出发设计系统和程序，对每个数据结构和函数的选用都非常严格

c. 量化程序员需要有很强的反应能力和应变能力，量化交易研发周期短，需要对市场快速变化做出应对，因此一个程序从开始到部署一共可能只有几小时的时间。这种快反馈机制也加强了量化程序员的主人翁意识

1）QR典型的一天

以某学长为例，工作时间大概从7 a.m.到6:30 p.m.。英国的开市时间是早上八点，因此必须在八点前检查准备今天要用到的文件和设备。8：30-9：30需要对运行的策略debug，对老板和Trader提出的需求进行回应，和Manager沟通。9：30-14：00之间主要做research，尝试把不同的alpha放在一块测试优化，同时阅读模型和他人的分析，评估现在的数据质量。14：00-18：00是美国开市的时间，因此需要开始关注美国的数据，并重复一遍早上的工作。其余时间基本都是在做research。大概19：00回到家之后，可以做到完全不用再操心工作的事情。

2）QR的工作内容

除了alpha research之外，QR的典型任务还包括定价、找新数据来源、学习机器学习等技术等。虽然JD上说不要求金融知识，但这并不代表金融知识在工作中不重要，而仅仅是因为金融知识相对好学。金融知识对于掌握整个市场运行数量级、决定自己的交易量都很重要。

对冲基金的分类和junior择业

1. 对冲基金分两类

a)一类是multi book模式，有很多PM分别管理一个团队，每个团队是独立创造收益、接近自负盈亏的单元，bonus也根据团队来发。在这样的团队中，QR可以学到很多，学习曲线更加陡峭，可以实现自身价值，同时薪资高，压力大，如果某个团队成绩不好，可能一整个组都会面临走人。

b)另一类是central book模式，所有员工都共享一个book，为这个book做贡献。这种公司的工作更需要团队协作也更加稳定，老板的包容度高，会有很多时间和机会学习，因此可以认真探索自己的喜好，并比较自由地换desk。相较第一类的深度学习，这种公司中的学习模式则是宽度和广度式的。不过，在这类公司中很可能会做一些dirty work，晋升速度会慢一些。

现在量化私募主要包括流水线模式和独立团队模式，怎么看待这两种模式？

这两种模式各有利弊，很多公司也都在探索这这两种模式的平衡与发展。站在个人的角度，深入了解某一个细分领域和广泛地了解各个环节，往往是不能得兼的。流水线模式一定程度上可能会限制你的视野，但深入地做好某一个领域也可以做得非常成功。小团队模式可能交流会更多些，但也容易受到周围同事的影响。这两种模式各有千秋，还是要结合自身的性格特点谨慎选择。

国内的量化实习其实大体可以分为两种，一种偏自由的量化研究，可以从研报或者海外文献中挖掘测试一些可能的alpha，另一种是加入一个大的项目或者策略来承担部分工作，或者完成指定的研究工作，我认为这两种类型各有各的好处。前者可以自由地发挥自己的想法，有很多时间和机会去了解很多前沿的文献，可以自由地选择感兴趣的或者没有接触过的东西来拓宽自己的知识面。但量化不只是技术，其中金融的部分需要经验，作为一个实习生或者新人很容易遗漏一些细节和风险点。而后者可能做的更多的是实盘策略或产品的一部分，能学习到更多简单理论和实盘的差异细节，也能接受上司很多经验性的指点，会有豁然开朗的感觉。

2）Junior择业

如果是非常有经验、具有很多亮眼实习经历、曾经挖到过特别优秀因子、对整个金融市场和量化行业都了解得非常透彻的junior，可以选择去第一类multi book模式的公司去实现自己的价值，更快的变现自己的学历和经历；如果是还需要一点时间去探索，可以在职业初期的阶段进入central book的公司认真学习。

作为面试过几十位候选人的cq面试官认为，求职的同学不必过于焦虑相关project数量，面试中更看重的是大家在项目中的贡献度、是否有独立的思考、对自己做的事情是否有热情以及是否具备高效沟通的能力，除此之外会再考察一些期权、编程、统计的知识。

除此之外，曾有同学咨询，量化研究与传统互联网的优势与劣势，她认为量化的工作会更加灵活和自我导向——没有硬性的deadline，也很少有dirty work，可以更专心于做研究；另外相对互联网，能更直观地测试自己的idea，能力强的人得到的回报也会很高。量化也很考虑心态、体力和精力，要保持开放的态度持续学习。

笔试&面试tips：准备充分，坦诚相对

笔试主要有两方面：一个是自动问答，在录像情况下回答自动弹出来的问题。一般是行为题，但也有少数公司会在里面放技术问题。另一个是线上测试，一般是线上做几道数学题，或者写一段代码。一般的全自动编程考试（没有面试官的）都不是特别难。限时两小时的题目，往往四十分钟就能写完。所以笔试不用很焦虑。数学题可能会有些时间紧张，之前经历过二十分钟做十几道题，会给心态上带来压力。

面试也主要有两方面，技术面和行为面。面试是考核的主要部分。一般来说，面试会有以下几类：

第一类是组里的研究员或交易员担任面试官，以技术面为主。组里面试问的问题有时是准备过的，也有时候可能不是特别严谨，提问最近工作里遇到的问题，这样就并没有一个标准答案。不过无论是准备过的题目还是没准备过的，一般他都会有个方法论上的预期。答案也许你可以一下子想不起来，但是你要多交流，以尽量体现出你的方法是对的。之后有些公司会组织一场专门的技术面，面试官是总部专门做培训的老师；这一面节奏会较快，题目不见得会很难，但是会比较严谨，组织得比较成形。一般有标准答案和标准思路，比较像作业题。

第二类是组里或者办公室的领导面试，一般情况下会根据我们简历上的内容提问，不会太刁钻也不会太细节，是综合性的考察。因为组里要什么样的人还是领导来决定，所以这一轮面试相对重要。但是这一面其实也没有什么规律或者套路可循，所以主要是建议大家在面试中诚实和沉稳一些。

第三类是HR面试，一般在比较靠前的环节。但是面试较少筛人，目的只是简单地了解一下你的背景。

量化面试通常比较偏技术性，主要可分为以下几类：

第一类是基础知识，比如微积分、线性代数、统计、计量等方面的问题。以统计为例，可能会对一些非常经典的模型做出一定调整，比如数据有偏差时相关统计量如何改变，以此考察基础课程学得是否扎实。

第二类也是涉及最多的题目，被称为brain teaser，类似智力游戏，用以考察应聘者的思维模式。这类题目有不少参考书，比如最经典的绿皮书”，可以去看一看。

第三类是程序算法类问题。面试官一般并不要求现场写出一段没有bug的代码，而是通过算法描述观察应聘者是否有清晰的思路，能否用高效的算法处理问题。

最后是个人经历，包括实习/研究经历和校园经历等。对于量化行业而言，许多与量化无关的学术研究经历也非常加分。即使领域不同，研究中运用清晰、敏捷的思路解决问题的能力对量化研究也十分关键。此外，当聊到兴趣爱好、校园活动时，应尽量展示出真实的自己。不要把自己包装成一种无可挑剔的模板，因为这会增加与别人之间的距离感，很难让面试官真正了解你，进而影响对你是否真正适合这一岗位的判断。

把高数、线代、概统、数算这些学过的知识要点快速复习一遍；

适当刷面试书、LeetCode，而且在漫长的战线上多次复习；

投递前反复修改、更新简历，收到面试通知后再不断想一想简历内容，回顾每一段经历，确保面试时能够聊得富有内容。

面试简介和candidate特质剖析

1. 面试简介

a)Brainteaser：考察candidate是否聪明、反应快。随着大家信息灵通，都知道刷小绿书，这个环节现在已经成为了一个考察candidate是否能吃苦的关卡，而不再有考察智商的功能。

b)Coding：考察编程的风格、习惯、熟练程度和思维方式，对candidate的效率要求很高——面试中会有很多题目，有的同学虽然可以大体上把题目的框架搭完，但可能每道题都有几个测试点过不去。

c)Stats/Machine Learning：这类面试本质上考察的是数学直觉，而不是知识面。它可能会呈现一个全新的情境，考验快速学习能力，也有可能在大家熟悉的领域考察对特例的理解能力。

d)Finance（大部分公司不要求）：给一个简单的情景测试金融直觉以及candidate是否对金融感兴趣。

e)Resume：这是很tricky的部分，因为大部分简历都或多或少有“灌水”，因此大家需要去管理面试官，牵引面试官就我们有把握的部分进行提问。

f)Behavioral：比较简单的部分，用来评估candidate和公司文化是否匹配、是否好打交道等。

2）优秀candidate特质分析

a)注重细节：对不懂的问题打破砂锅问到底，coding的注释清楚明白，这一点很难能可贵。

b)终身学习：保持开放的思维接纳新知识，不排斥未知的东西。

c)沟通能力强：在工作交接中都能流畅清晰地表达，这关乎团队整体的协作能力。

d)承诺精神：接到了任务就一定要把它做好、做到底的心态，这也体现出candidate想要进入量化行业的决心。

3）如何搞定面试

a)Finance：可以多看市场新闻或者开股票账户尝试交易。

b)Technical：有些看运气，如果问到大家不熟悉的领域就比较危险。因此平时准备过程中应该更注重问题背后的考点和思维逻辑，从底层出发尝试举一反三，这样我们的刷题训练就会更加高效。

从事量化行业，除了良好的数理与计算机基础以外，我们需要锻炼自己发现和分析问题、用程序去抽象和解决问题的能力，并能够享受这个过程。此外，培养一种不断提升自己、改善结果的内驱力也是非常有帮助的。

一个量化交易员需要非常积极（proactive）地去发现现存的问题。有的时候，市场会倒逼我们去发现问题，例如实盘结果和回测结果相差很大，或者原本成功的策略在一段时间突然失效。此外，我们还需要自我驱动，经常去思考现在我的交易系统、我的策略还有什么需要改进的地方；为了解决这些问题，应该采取什么样的方法。归根结底，量化交易员都是解决问题的人（problem solver）。

不同类型公司的业务及面试特点

1) 高频交易公司

a) 业务特点：交易频率极高，大多在毫秒或微秒级别，对交易效率尤其看重，主要策略是做市和套利，自动化程度极高。

b) 面试特点：

- 强调编程能力，要求对语言特性有深入的了解：不像其他量化面试的编程题可以选择语言，很多高频交易公司会指定考核C++

- 重视整理和分析大数据的能力：高频交易的数据量非常大，每天的数据量都是Tb级别

2)自营交易公司

a) 业务特点：自负盈亏，管理自己的钱而非客户的钱，有很多deck，策略非常多样，套利、做市、基本面、技术面都会涉及，由于受到的监管相对宽松，因此更可能参与高风险高回报的交易，自动化程度因组而异。

b) 面试特点：

- 强调迅速理解和反应的能力

- 设置与其他面试者/面试官博弈的问题和场景，同时看重面试者做出决策的逻辑

- 在意面试者处于压力时的表现

3)对冲基金

a) 业务特点：通过发行多支基金产品得到客户融资，从为客户管理资产得到的收益中提成盈利，策略因产品而异，传统、量化、基本面都可能涉及，自动化程度也依赖于策略有所不同。

b) 面试特点：

- 强调数理和编程知识，较均衡的涵盖数学和编程

- 考察数据分析能力

- 对机器学习/深度学习有一定要求

4)资产管理

a) 业务特点：规模很大，受到的监管较严格，客户包括中小投资人，整体风险承受能力较弱，主要采取被动策略或风险较低的主动策略，自动化程度相对低。

b) 面试特点：

- 强调传统统计知识，尤其是线性回归

- 会涉及概念性的机器学习和深度学习问题

- 问题多样化，有更多行为面问题

1. 面试经验分享

1）实习面试——外资机构

概况：整体架构比较完善，看重候选人的聪明程度和学习能力，因此面试中诸如智力题、需要技巧的数学题、算法题甚至扑克之类的博弈游戏占比很高，通常达到7成以上。很多家外资的final round几场面试基本上是考察数学、计算机、数据科学等不同的方向。

准备：首先是依靠天赋，本身聪明的同学自然不必担心。然后需要勤奋，可以结合面试内容做针对性准备，比如多刷题积累答题技巧。

特别提醒：外资对算法能力和整体coding能力要求很高，因此建议准备比较好的外资面试的同学在自己做算法题时保证正确的基础上注重速度和准确度。

2）实习面试——内资机构

概况：近两年面试官在强调tech能力同时关注实际项目经验和动手能力，整体风格比较务实。

准备：建议大家对自己简历上的经历和项目有充分的准备和了解，放有信心的项目和经历。

3）全职面试

整体都偏向务实，智力题的占比很少，基本会针对所做的项目或者过往经历进行提问，从这些回答中判断候选人的思考能力和创造价值能力。

2. 面试技巧分享——面试官视角

1）陈述项目精简集中

对项目内容不熟悉的面试官很难集中注意，无法抓住长篇幅回答中的项目核心。因此建议大家在完整回顾自己的项目之后主动化繁为简。在整理过程中，建议大家想清楚该研究的动机、研究中尝试过的研究方法、使用的模型特色等大方向的内容，具体细节可以等面官感兴趣追问时进一步详细交流。如果有某些自认为特别重要或者想展示的细节，可以加入一些钩子引导面试官提问。

2）可以更主动提问

准备一些优质问题提问面官可以改变被动的面试局面，同时也是大家进一步了解公司的重要方式，尤其对于量化私募或者对冲基金这些相比金融行业的其他分支较为信息不流通的行业，大家可以抓住面试的机会直接了解公司。此外，问清楚实习项目可以给自己的资源以及时长要求也可以协助自己做出选择。

Q1：现在量化行业好像有夏普比例下降的趋势，这是为什么？

A1：无论是海外市场还是国内市场，如果公司是超高频或者高频交易，竞争激烈且资金容量有限，想要扩展资金就需要扩充资产种类。所以并不是夏普有下降趋势，而是资金充足之后公司需要制定能进一步促进资金容量扩张的战略，因此会涉及持有时间更长的战略，使整体公司数据表现上似乎呈现出夏普比例下降的趋势。

从总体空间的角度，我认为量化交易和量化资产配置在我国无论是总量还是质量都有很大的提升空间。此外，量化行业也会随着中国金融市场的不断丰富和成熟而成长，例如近期新的金融期权品种的出现。最后，从竞争格局的角度来看，很多主流品种的竞争环境仍然良好，量化投资机构也存在着头部化的趋势。总之，我相信量化交易会逐渐成为市场维持中短期价格发现功能的主要工具。

两个实用的面试Tips

面试中遇到很困难的题目：如果是Brain Teasers问你n的情况，那你可以先回答取1、取2时的情况。如果是一些开放性的题目，你可以自己把难度降一个层次，即使面试官没有让你降难度，你也可以主动降低难度，意思是把范围缩小，把你知道的相关内容讲出来，但不要卡壳。

面试失败后调整心态：一定要有自信，很多时候并不是自己能力上的原因。首先，你可能本身不是他们的目标学生。第二，他们可能没有足够的岗位名额（head count）。第三，你有可能面试了一个不是非常匹配的组，这其实是经常会遇到的。

留用转正提高转正概率：

其一，多和老板汇报交流，需要让他知道你目前的状况（项目进度、是否遇到困难等）。投行的项目相比于买方更加开放，全职和实习生，甚至实习生和实习生之间都会相互分享自己的课题，大家共同交流得出最优的方案。多交流，是融入集体的关键要素。

其二，针对不擅长的课题，尽量多寻求帮助，争取做到中等水平；针对擅长的课题，一定要做出亮点，在期末汇报时抓住老板们的眼球。当年第一个课题是纯编程相关的，经过努力查阅相关资料和广泛寻求帮助，我努力把它做到了中等水平；第二个课题是我擅长的金融统计分析的相关问题，期末汇报时，老板和同事对这一部分大加赞赏。

但是————和合适的人说合适的话。对于senior mentor，他们大多只关心项目的宏观层面，向其汇报项目进展阶段、预期利润效果与架构层面困难会收获较好的反响；而junior mentor作为入门导师，会在技术性问题以及项目细节上给予更好的回馈。

最重要的是，「谷歌能查到问题的话，绝对不要去问老板。」金融行业是一个高压的工作环境，老板们并非没有耐心，而是真的没有时间。过于细节的问题不仅会表现出能力不足，其本质与把任务丢给老板自己做别无二致。在山穷水尽疑无路之时，若要向他们寻求帮助，则应该从方向性建议出发，而非细节性操作，比如「我该搜哪篇文章」或「我要下载哪个数据」。

以百亿私募-聚宽投资为例：

聚宽量化策略开发是一个综合性的工作流程，涵盖了数据清洗、因子挖掘、因子组合、优化风控和交易执行等关键环节。

（1）数据清洗

公司采购多套交易行情数据，该数据粒度为逐笔级价量数据，数据工程师基于此对其进行处理形成tick级别的高频分笔交易数据、分钟、日频、周频和月频的数据。除了价量数据公司还会对上市公司基本面数据（财报、盈利预测等）和其他另类数据（公告新闻、舆情、投资者情绪）等进行数据清洗和标准化的存储落地供后续研究使用。

（2）因子挖掘

因子挖掘的方法论上聚宽以人工和机器挖掘相结合的方式，当前以人工挖掘为主，此外还会使用机器学习算法来进行因子挖掘。公司层面有统一的分布式因子库，特征数量百万级别。

（3）因子组合

通过从因子库中调取因子值，多个机器学习同事采用不同的因子评价、训练方法和训练目标，不停优化其信号和目标的拟合度。这个过程注重信号的差异化，目前公司开发储备了多套低相关的预测信号。

（4）组合优化

不同标的仓位的权重管理人会进行优化，目标为最大化超额夏普比、超额收益率。

（5）风控约束

通过分散持仓、barra风险因子约束、黑名单机制等等方式严格控制风险暴露。

（6）算法交易

选股信号盘中会出，经过优化器后会形成调仓指令，调仓指令会基于交易时点和交易时长、市场参与度被分配到具体的的拆单算法完成后续的交易拆单以最大化减少对市场冲击获取交易超额收益。

以下是投资者问聚宽：

问：定量分析和定性分析在公司投资过程中的地位和作用，公司在投资过程中使用了哪些分析系统？

投资策略主要依靠量化模型，其中alpha因子需要再复盘验证，追求有主观逻辑上的可解释性。

投研及交易流程全部程序化；会根据情况调整，每天都在优化；技术系统层面聚宽具有较大优势，可靠性、高并发、交易延迟、算法交易等都处于国内领先水平，不足之处在于系统层面永远没有完美系统，各方面都还能继续迭代优化。

策略研发（含因子库）不区分团队，策略形成具有高度系统化，研究员和投资经理挖掘出的因子会被系统收集、跟踪，投资经理会对组合管理模型调整优化，成熟策略会进行回测、模拟交易、实盘交易。

问：投资过程购买了哪些数据服务？

交易所、数据供应商等多源采购，自行清洗和搭建。

问：每年在投研系统建设上的花费情况？

每年IT支出达千万，累计投入已达数亿元，主要投入在人员、数据采购、硬件采购等。

问：风控流程？

分为风控流程、风险管理系统及交易风控流程几方面。

1、风险控制流程：合规风控负责人负责制定风控策略，由交易部根据风控策略进行风控系统开发，风控系统实时进行交易风险监控，对公司各交易账户的持仓浮动盈亏、保证金占用比例、权益状况进行逐日统计，如当日发现资金权益、仓量或其他方面出现异常，则需立即通知相关人员，督促其及时解决问题，并在第一时间报告公司执行董事。

2、风险管理系统及交易风控流程：聚宽有自研风控系统，可以实现事前、事中、事后多维度风控。

事前：对仓位、交易量、风险敞口等关键指标设置阈值，严格遵循交易所和券商合规要求。在开盘前系统对风控指标（如黑名单、雷池股票等）进行测试，没有问题了才进行正式交易。

事中：盘中实时风控，确认交易系统运行的正确性。有相关问题风控系统会实时报警，第一时间介入。

事后：下午收盘后，把当天所有交易的相关风险指标都复核一遍，确认每日无异常交易行为

---------------